

⑤① Int. Cl. <sup>3</sup> = Int. Cl. <sup>2</sup>

Int. Cl. <sup>2</sup>:

**B 23 B 29/03**

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



Behördeneigentlich

**DE 28 52 298 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 28 52 298**

⑫

Aktenzeichen: P 28 52 298.7

⑬

Anmeldetag: 2. 12. 78

⑭

Offenlegungstag: 12. 6. 80

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑮ ⑮

⑯

Bezeichnung: Mehrschneiden-Aufbohrkopf

⑰

Anmelder: Sandvik GmbH, 4000 Düsseldorf

⑱

Erfinder: Rosenbaum, Jürgen, 4300 Essen

**DE 28 52 298 A 1**

2852298

Patentanwalt  
Dipl.-Ing. H. Wangemann  
Dresdner Bank, Düsseldorf, Kto. 51-419 655  
Postfach-Konto: Köln 1688 12

4 Düsseldorf, den 1.12.1978  
Stressmannstraße 28  
Fernruf 36 35 31

Meine Akte Nr. 5711a W/Fe

Sandvik GmbH

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Mehrschneiden-Aufbohrkopf mit mehreren am Umfang des Bohrkopfes angeordneten, über die Stirnseite des Bohrkopfkörpers vorstehenden mehrkantigen Schneidplatten und mit mindestens einer radial über den Bohrerkopfkörperumfang hinausragenden Führungsleisten oder -schuhen zwischen den Schneidplatten oder auf Höhe des Zwischenraumes zwischen den Schneidplatten, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei mehrkantigen Schneidplatten (10-10''') am Umfang des Bohrkopfkörpers (1) und über dessen Stirnseite (2) vorstehend eine an sich bekannte kreisrunde Schneidplatte (22) angeordnet ist, deren jeweils schneidender Umfangsabschnitt in axialer Richtung versetzt hinter dem schneidenden Abschnitt der mehrkantigen Schneidplatten (10-10''') gelegen ist und auf oder ungefähr auf axialer Höhe der runden Schneidplatte (22) hinter dieser ein Führungsschuh (44) angeordnet ist.

2. Aufbohrkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kreisrunde Schneidplatte (22) an einem axial und radial verstellbaren Plattenhalter (21) angeordnet ist.

030024/0334

ORIGINAL INSPECTED

2852298

- 2 -

3. Aufbohrkopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Plattenhalter (21) der runden Schneidplatte (22) durch einen Keil (42), der mittels einer von der Stirnseite (2) des Bohrkopfkörpers (1) aus betätigbaren Differential-Ge-windeschrauben (39) verstellbar ist, radial einstellbar ist.
4. Aufbohrkopf nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseite der runden Schneidplatte (22) mit radialen Strichmarkierungen (28) versehen ist und der Plattenhalter der Schneidplatte eine entsprechende Strichmarke (29) aufweist.
5. Aufbohrkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der auf oder ungefähr auf axialer Höhe der runden Schneidplatte (22) hinter dieser in Bohrkopflängsrichtung gelegene Führungsschuh (44) axial federnd angeordnet ist.
6. Aufbohrkopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschuh (44) hinter der runden Schneidplatte (22) durch unter Vorspannung stehende Tellerfedern (54) gegen den Kopf mindestens einer radialen Schraube (51) angedrückt ist.
7. Aufbohrkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mehrkantigen Schneidplatten (10-10''') paarweise symmetrisch am Umfang (17) des Bohrkopfkörpers (1) angeordnet sind und der oder die Führungsschuhe (18-18''', 44) und die runde

030024/0334

Schneidplatte (22) gleichfalls symmetrisch zwischen den mehrkantigen Schneidplatten (10-10''') angeordnet sind.

Patentanwalt  
Dipl.-Ing. H. Wangemann  
Dresdner Bank, Düsseldorf, Kto. 51-419 655  
Postcheck-Konto: Köln 1688 12

- 4 - 4 Düsseldorf, den 1.12.1978  
Stresemannstraße 28  
Fernruf 36 35 31  
2852298

Meine Akte Nr. 5711a W/Fe

Firma Sandvik GmbH, Heerdter Landstraße 229/233,  
4000 Düsseldorf-Heerd.

Mehrschneiden-Aufbohrkopf.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Mehrschneiden-Aufbohrkopf der im Gattungsbegriff des Hauptanspruches angegebenen Art, insbesondere zum Aufbohren vorgebohrter Werkstücke, z.B. zum Herstellen von Hydraulikrohre oder Hydraulikzylinder.

Es sind einschneidige Aufbohrköpfe bekannt, die am Umfang ihres Bohrkopfkörpers eine mehrkantige Schneidplatte und diametral gegenüberliegend einen Führungsschuh aufweisen. Ein weiterer Führungsschuh ist im Abstand von ungefähr 90 Winkelgraden von der Schneidplatte am Umfang des Körpers des Aufbohrkopfes angeordnet.- Bei einer weiterhin bekannten Ausführungsform von Aufbohrköpfen mit zwei sich diametral gegenüberliegenden mehrkantigen Schneidplatten ist etwa in der Mitte des zwischen den beiden Schneidplatten gelegenen Umfangsabschnittes ein Führungsschuh vorgesehen.

Diesen bekannten Aufbohrköpfen gegenüber liegt der Erfindung die Schaffung eines Aufbohrkopfes der genannten Art zugrunde,

030024/0334

mit dem unter Einhaltung derselben Durchmesserqualität und Oberflächengüte der Bohrung wie bei bekannten Aufbohrköpfen nunmehr ein höherer Vorschub erzielbar ist, insbesondere aber gegenüber bekannten Ausführungsformen hierbei eine höhere Achsstabilität erreicht wird, d.h. daß bei gegenüber der ursprünglichen Ausgangsbohrung exzentrischem Ansatz der Nachbohrung diese nicht "verläuft" und aus der gewünschten Bohrachse seitlich auswandert, sondern die gewünschte Achsrichtung beibehält. Dies bedeutet, daß die Aufbohrung parallel versetzt oder beliebig geneigt zu der ursprünglichen Ausgangsbohrung angebracht werden kann, wenn dies notwendig ist, was insbesondere für Hydraulikrohre und Hydraulikzylinder bedeutsam ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches wiedergegebenen Merkmale vor.

An sich sind kreisrunde Schneidplatten bei Drehwerkzeugen bekannt. Hier finden die runden Schneidplatten als einzelnes Schneidwerkzeug am Kopf des Klemmhalters Anwendung, so daß die zu lösende Aufgabe bei einem Aufbohrkopf einerseits einen gegenüber bekannten Ausführungsformen höheren Bohrfortschritt zu erreichen und andererseits eine hohe Achsstabilität zu erzielen, dort nicht gegeben ist, wie auch die bekannten einzelnen runden Schneidplatten an einem Drehwerkzeug keinen gedanklichen Anhalt für die Lösung der Aufgabe der Erfindung bieten konnten.

Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes werden durch die Merkmale der Unteransprüche erreicht.- Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform des Aufbohrkopfes mit vier mehrkantigen Schneidplatten und einer runden Schneidplatte oder zwei runden Schneidplatten, die sich diametral gegenüberliegen.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Aufbohrkopfes nach der Erfindung mit einer runden und vier mehrkantigen Schneidplatten dargestellt und zwar zeigt

Fig. 1 eine Stirnseite des Aufbohrkopfes,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Aufbohrkopfes mit teilweisem Schnitt,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Halters mit mehrkantiger Schneidplatte,

Fig. 4 eine schematische Darstellung der schneidenden Kanten der mehrkantigen Schneidplatten und der einzigen kreisrunden Schneidplatte,

Fig. 5 eine schematische Darstellung des Vorteils des erfindungsgemäßen Aufbohrkopfes.

Der zylindrische Körper 1 des Aufbohrkopfes weist vier von der Stirnseite 2 ausgehende, in axialer Richtung verlaufende Aus-

nehmungen 3 auf, die die Wände 4 und 5 bilden, gegen die sich teilweise die Schneidplattenhalter 6-6''' abstützen. Vor diesen gehen die Ausnehmungen 3 seitlich in die Spankerben 7 über, an die sich längsseitig die Nuten 8 anschließen.- An den Haltern 6-6''' sind unter Anordnung einer Zwischenplatte 9 die mehrkantigen Schneidplatten 10-10''' in bekannter Weise, z.B. mittels eines nicht dargestellten Kniehebels gehalten.

Die Halter 6-6''' mit ihren Schneidplatten 10-10''' sind paarweise diametral gegenübergelegt. Die Halter 6-6''' sind ferner, wie Fig. 3 erkennen läßt, in ihrer Ausnehmung 3 in axialer Richtung ein- und feststellbar. Hierzu dient am Boden 11 der Ausnehmung eine in diesen ein- und ausschraubbare Schraube 12 mit Kopf 13, gegen den der Fußteil 14 des Halters 6-6''' anliegt, nachdem die Schraube 12 mit ihrem Kopf 13 die gewünschte axiale Stellung erhalten hat. Unterhalb des verstärkten Kopfteils 15 der Halter 6-6''' besitzen diese einen Längsschlitz 16, durch den hindurch ein oder zwei im einzelnen nicht dargestellte Schrauben radial in den Körper 1 einschraubbar sind, durch deren Kopf die Halter 6-6''' gegen die Wand 4 der Ausnehmung 3 andrückbar sind.- Die radiale Einstellung des Kopfteils 15 und der Schneidplatten 10-10''' kann in nicht dargestellter, bekannter Weise erfolgen.

Zwischen je zwei benachbarten der vier Halter 6-6''' sind symmetrisch zur Längsachse L des Körpers 1 des Aufbohrkopfes drei über dessen Umfang 17 hinausragende Führungsschuhe 18, 18',

030024/0334

COPY



18'' angebracht, die, wie Fig. 2 erkennen läßt, in ihrem mittleren Abschnitt eine Ausnehmung 19 aufweisen, die den Kopf 20 einer Befestigungsschraube aufzunehmen vermag, mit deren Hilfe der Führungsschuh an dem Körper 1 des Aufbohrkopfes gehalten ist.

Zwischen den beiden Haltern 6 und 6''' ist am Umfang des Körpers 1 des Aufbohrkopfes ein weiterer Halter 21 für eine kreisrunde Schneidplatte 22 angeordnet, die mit ihrer Rückseite gegen die Zwischenplatte 23 anliegt. Die Platte 22 kann wiederum durch einen Kniehebel mittels der Schraube 24 auf ihrem Sitz gehalten werden (Fig. 2). Bei Lösen des Kniehebels mittels dieser Schraube kann die von der Ausnehmung 25 teilweise aufgenommene kreisrunde Schneidplatte 22 gedreht werden, so daß der gesamte Umfang der Schneidplatte einer gleichmäßigen Abnutzung unterworfen werden kann. Hierzu kann die Stirnseite 26 der auf dem Zapfen 27 drehbaren und arretierbaren Schneidplatte mit radialen Markierungen 28 versehen sein und der Halter 21 an dem Rand der Ausnehmung 25 eine Strichmarke 29 tragen.

Der Halter 21 ist mittels einer Schraube 35 mit dem Körper 1 des Aufbohrkopfes verbunden, wobei der Halter 21 in gleicher (nicht dargestellter) Weise wie die Halter 6-6''' mit einem Längsschlitz versehen ist, durch die die Schraube 30 hindurchragt, so daß auch der Halter 21 in Längsrichtung des Bohrkopfkörpers 1 verstellbar ist.- Der Halter 21 findet Aufnahme in einer axialen Ausnehmung 31 mit den Seitenwänden 32, 33 (Fig.1)

und grenzt seitlich wiederum an eine Nut 34 an, an deren kopfseitigem Ende eine Spanführungswand 35 vorgesehen ist. Die Ausnehmung 31 geht an ihrem offenen Ende in Richtung der Mittelachse L des Körpers 1 in eine weitere Ausnehmung 36 über, deren Boden 37 mit einer Gewindebohrung 38 versehen ist, in die eine Differentialschraube 39 einschraubbar ist, deren zweites Gewinde 46 in die Gewindebohrung 41 eines Keils 42 eingreift, dessen Keilfläche mit der Abschrägung 43 des Halters 21 derart zusammenwirkt, daß beim Ein- und Ausschrauben der Differentialschraube 39 (und gelockerter Schraube 30) die kreisrunde Schneidplatte 22 in Richtung des Doppelpfeiles P verstellbar ist.

Wie Fig. 2 erkennen läßt, ist auf axialer oder ungefähr auf axialer Höhe hinter dem Halter 21 der runden Schneidplatte 22 ein Führungsschuh 44 mit Ansätzen 45 in einer entsprechenden Längsnut 46 mit Seitenwänden 47 gehalten. Der eine Ausnehmung 48 und eine Mittelbohrung 47 aufweisende Führungsschuh wird durch eine in das Gewinde 50 des Körpers 1 des Bohrkopfes einschraubbare Schraube 51 gehalten, während der Schraubenkopf den Führungsschuh in der Längsnut 46 des Körpers 1 hält. Der Führungsschuh 44 besitzt zwei in axialer Richtung des Bohrkopfes hintereinander gelegene Sackbohrungen 52, in die je ein Stift 53 ragt, um den je eine Tellerfeder 54 gelegt ist, die unter Vorspannung steht und eine Beweglichkeit des Führungsschuhs 44 in Richtung des Doppelpfeiles N gewährleistet.

Fig. 4 läßt schematisch die Arbeitsweise der Schneidplatten 10-10''' und der runden Schneidplatte 22 erkennen. Die Schneidplatten 10-10''' besitzen einen Arbeitsbereich über die Länge a, während der Arbeitsbereich der runden Schneidplatte 22 mit b bezeichnet ist. In Bohrrichtung S des Aufbohrkopfes liegt somit der Arbeits- und Wirkungsbereich a der mehrkantigen Schneidplatten 10-10''' vor dem Arbeitsbereich b der runden Schneidplatte 22, wobei die Schnitttiefe der vier Schneidplatten 10-10''' die Größe f besitzt, die kreisrunde Schneidplatte 22 eine Schnitttiefe e hat und die Gesamtschnitttiefe des Aufbohrkopfes h ausmacht.

In Fig. 5 ist der Vorteil des Aufbohrkopfes nach der Erfindung verdeutlicht. In dem Werkstück 100 ist die Vorbohrung mit 101 bezeichnet, deren Längsachse 102 exzentrisch zur Längsmittelachse 103 des Werkstücks verläuft. Mit dem erfindungsgemäßen Aufbohrkopf ist es möglich, eine Aufbohrung der ursprünglichen Bohrung 101 in der Längsachse 103 des Werkstücks 100 zu erzielen, wobei von der Wandung 104 demgemäß eine größere Materialmenge abzubohren ist als von der gegenüberliegenden Wand 105. Dies bedeutet, daß beispielsweise auf Höhe der Wandung 104 die Schnitttiefe etwa 7,5 mm und die Schnitttiefe auf Höhe der Wandung 105 nur 2,5 mm beträgt und hierbei dennoch jene Achs stabilität eingehalten wird, um die Bohrungsachse 103 genau axial in dem Werkstück 100 verlaufen zu lassen, d.h. die Aufbohrachse mit der Werkstückmittelachse 103 über die Länge des Werkstückes, selbst wenn dies 1000 mm und mehr beträgt, übereinander fallen zu lassen.

- 11 -  
Leerseite

2852298

-13-

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

28 52 298  
B 23 B 29/03  
2. Dezember 1978  
12. Juni 1980

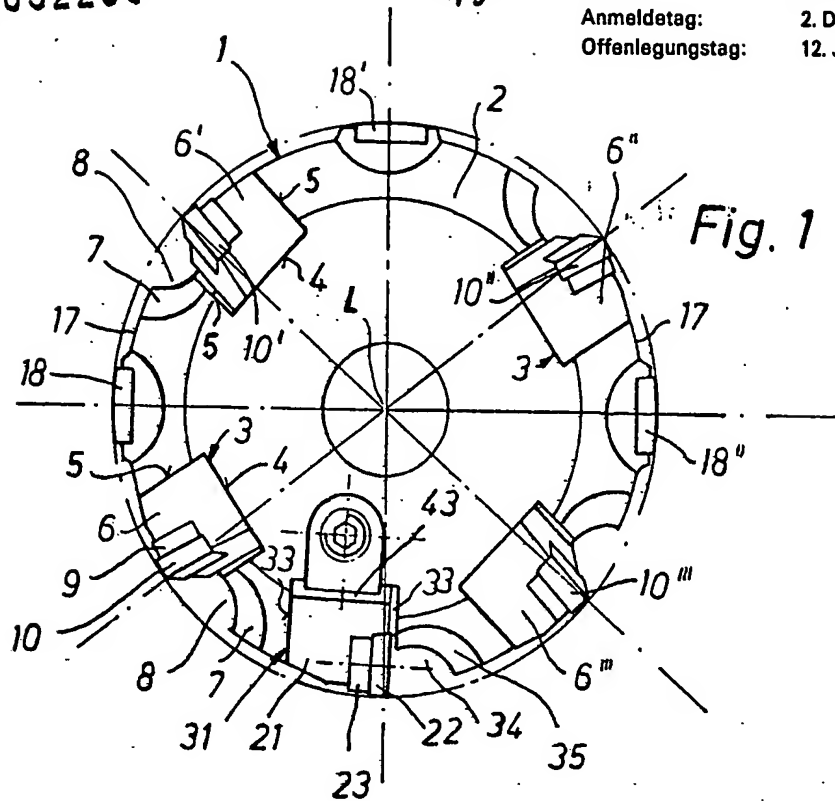


Fig. 1

Fig. 3

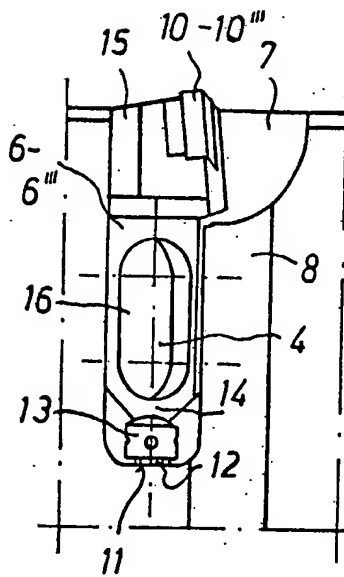
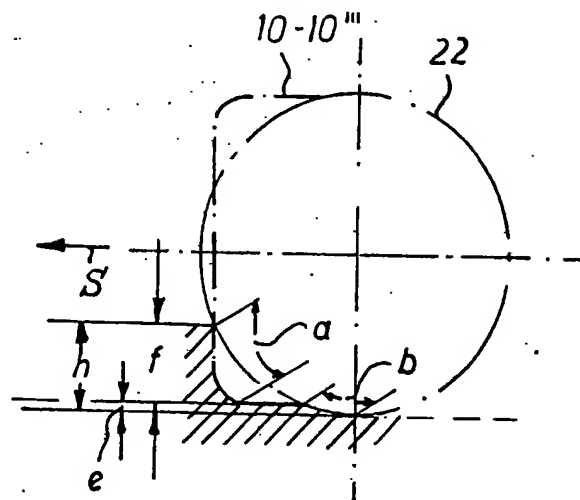


Fig. 4



030024/0334

